

Scelta del suolo e delle tecniche di gestione del vigneto

Vicente Sotés

Universidad Politécnica de Madrid



Marsala, 21 giugno 2013

Variabilità dei suoli



Lanzarote (Canarie)



Santiago (Cile)



Lanzarote

Pioggia: 150 mm/anno



Santiago del Chile

Pioggia: 450 mm/anno
+ irrigazione

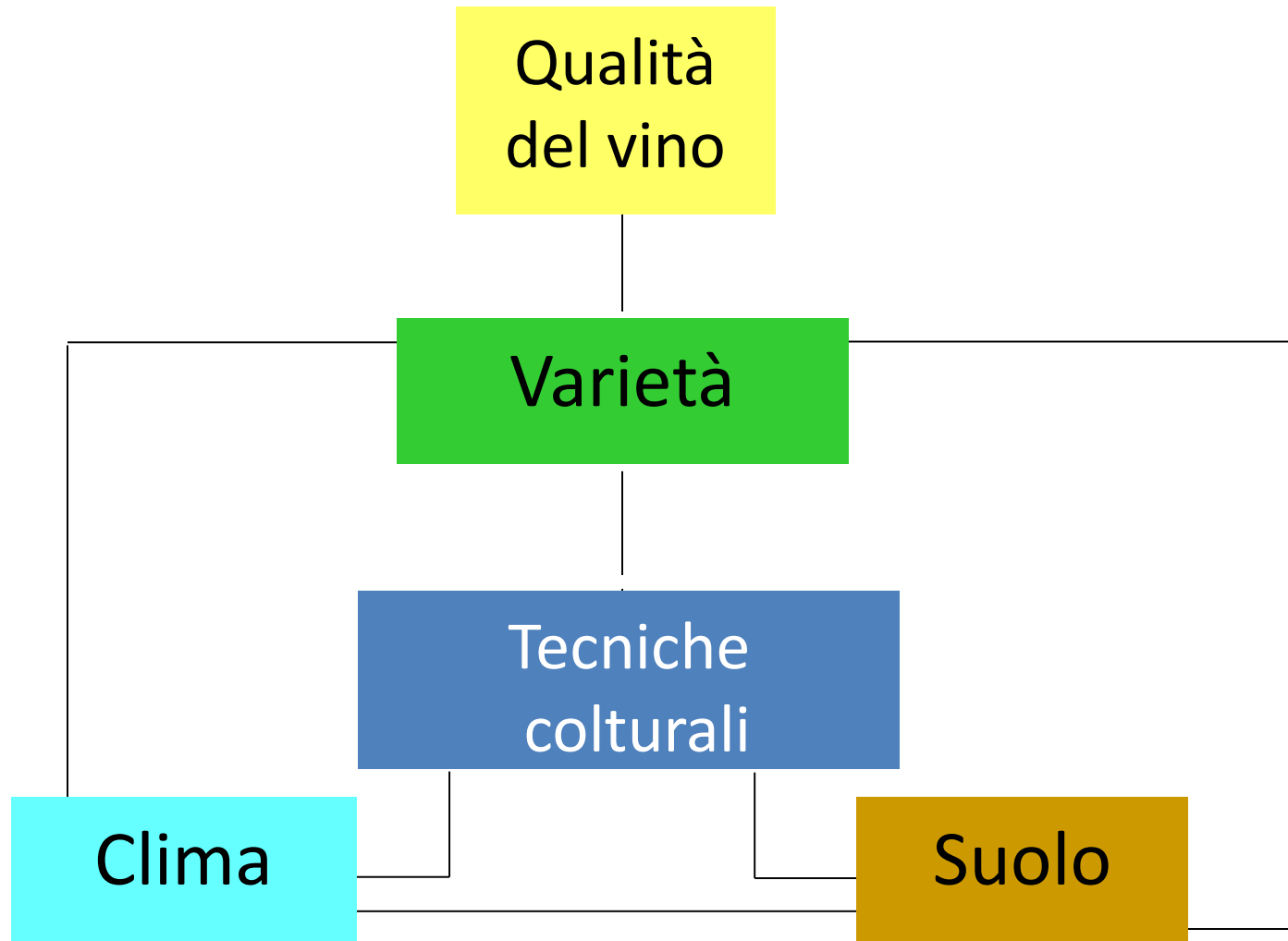


Nuova Zelanda



Cile

Fattori di sviluppo della vite



I suoli determinano la fisiologia della coltura, le caratteristiche del vino e l'economicità della coltura

Sviluppo dell'apparato radicale

- Fertilità del suolo

Fertile: sviluppo ampio ed esteso

Poveri: sviluppo lento e limitato. SR debole

- Età della pianta

Invecchiamento della SR per degradazione del suolo (fatica)

- Densità e forma della piantagione

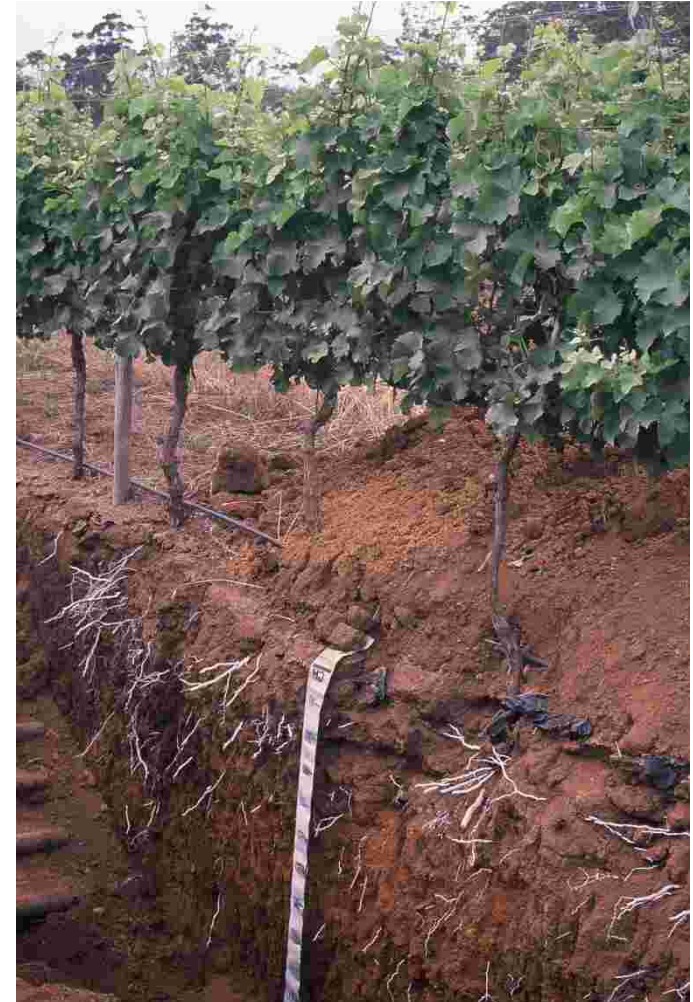
- Irrigazione

Il SR aumenta vicino i punti di distribuzione dell'acqua

- Gestione del suolo

Lavore: Meno SR in Ap e attività è debole

Senza lavoro: meno SR in interline e più in A



Influenza del suolo: il controllo di profilo

```
graph TD; A[Influenza del suolo: il controllo di profilo] --> B[Sequenza di orizzonti e morfologia]; A --> C[Profondità efficace]; A --> D[Confini tra orizzonti/contrasti]; A --> E[Lavorazione/limitazioni/pane (strati duri)];
```

Sequenza di orizzonti
e morfologia

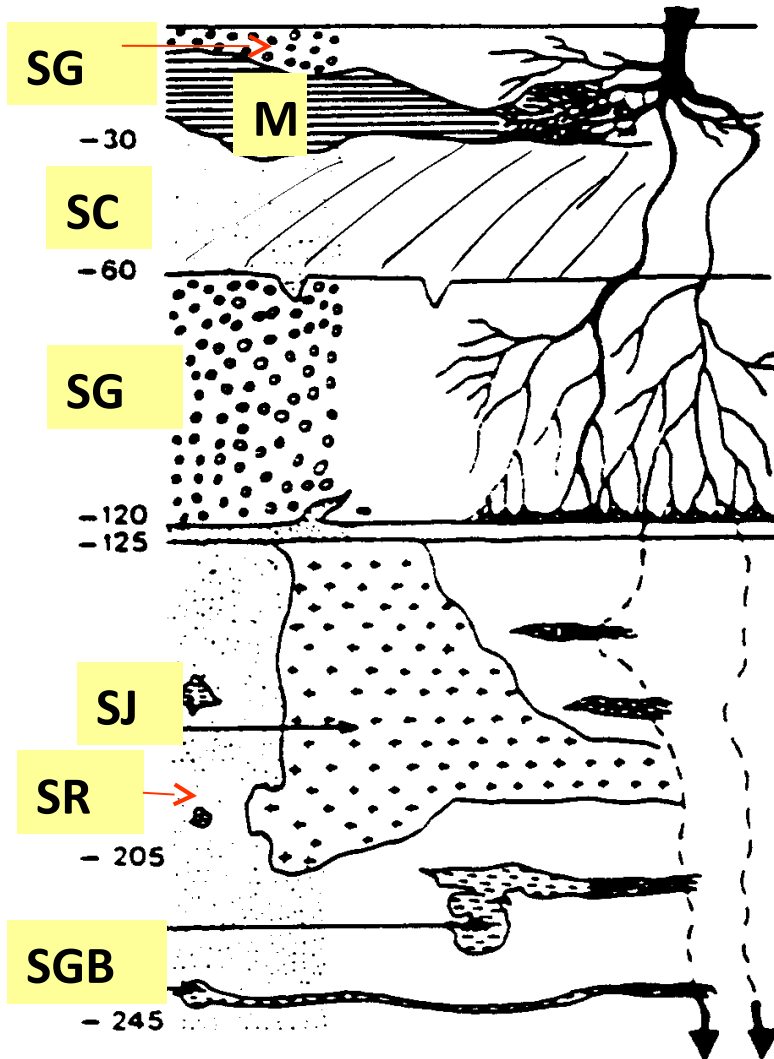
Profondità efficace

Confini tra
orizzonti/contrasti

Lavorazione/limitazioni/
pane (strati duri)

Distribuzione radicale

Fonte: Seguin, 1971 (St Julien, Medoc)



SG: Sabbia grossa, grigio chiaro

M: Marna

SC: Sabbia concrezionata

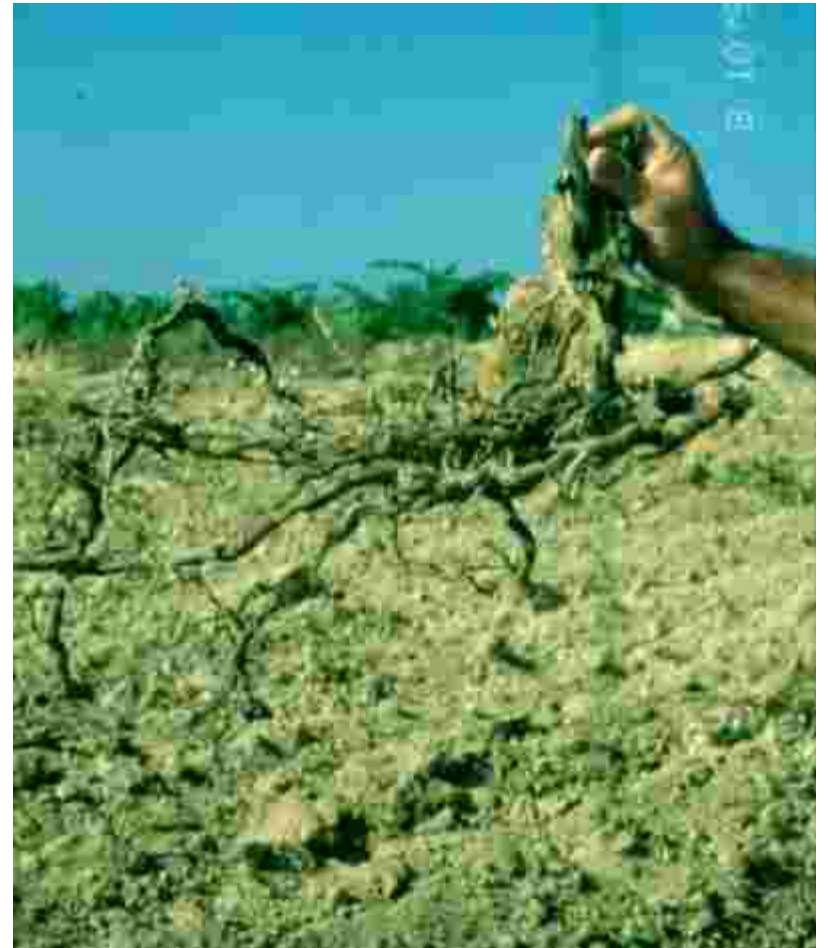
SG: Sabbia grossa, grigio scuro

SJ: Sabbia gialla

SR: Sabbia ruggine-concrezionata

SGB: Sabbia grigio-bleu

Accrescimento dell'apparato radicale: difficoltà meccaniche



Accrescimento dell'apparato radicale: difficoltà meccaniche



Fertilità agronomica



```
graph TD; A[Fertilità agronomica] --> B[Disponibilità idrica]; A --> C[Nutrizione minerale]; A --> D[Ossigeno alle radici]; A --> E[Attività biologica];
```

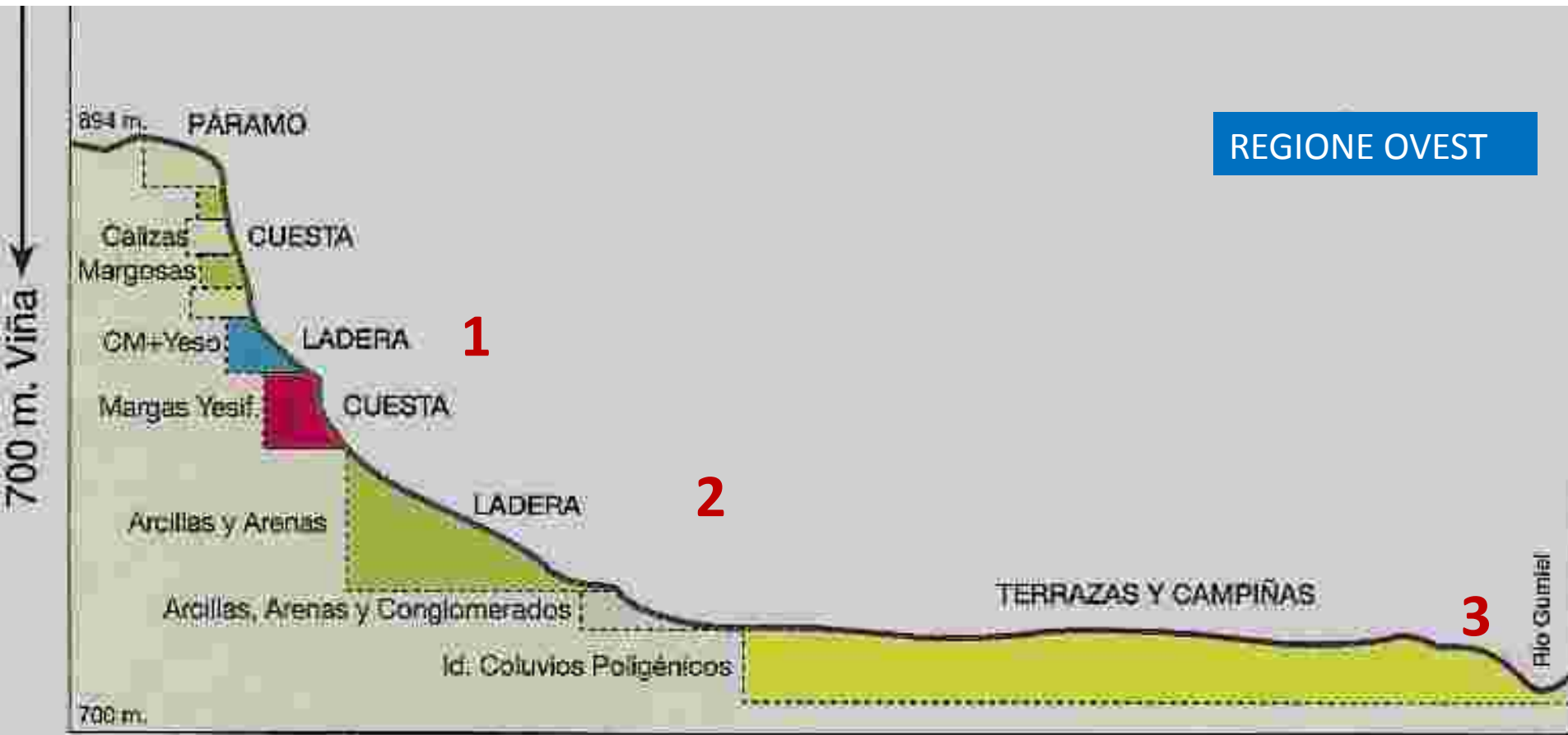
Disponibilità idrica

Nutrizione minerale

Ossigeno alle radici

Attività biologica

Ribera (*Riviera*) del Duero, Spagna

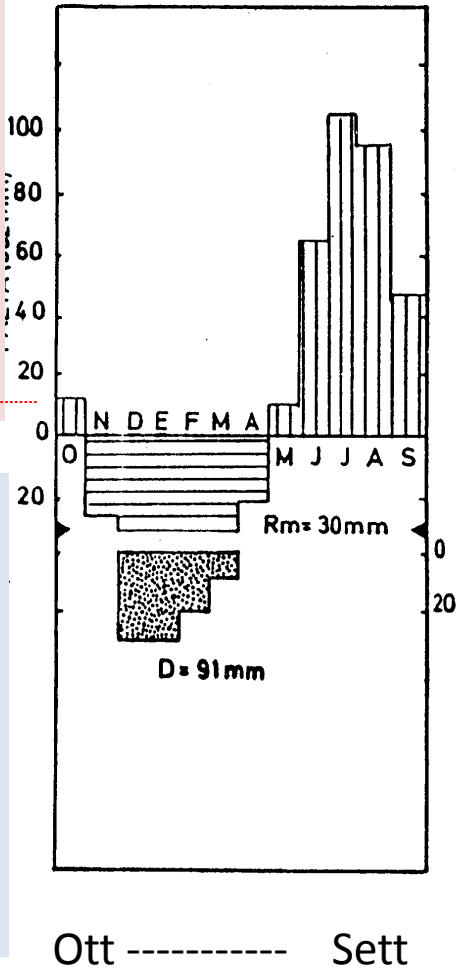


Capacità di ritenzione idrica del suolo (Aranda, Pioggia:450 mm/anno)

Deficit idrico

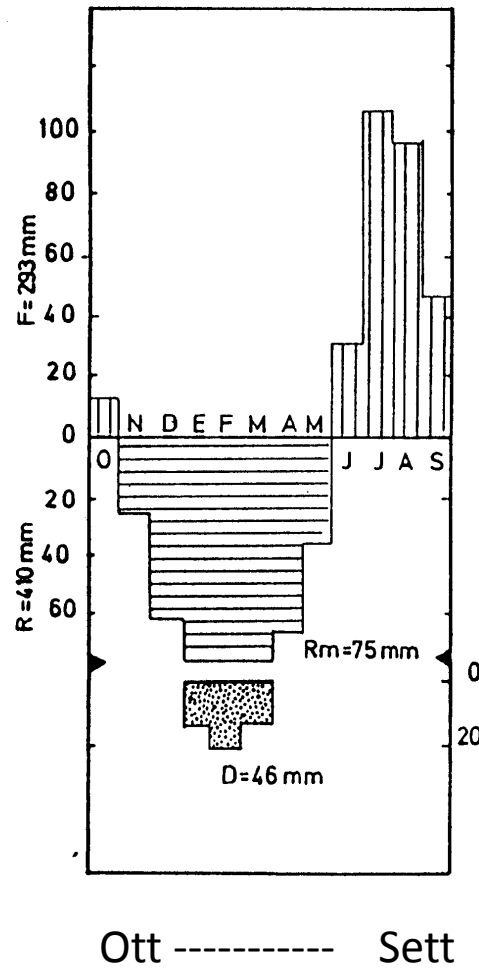
Riserva idrica

XEROPSAMMENT



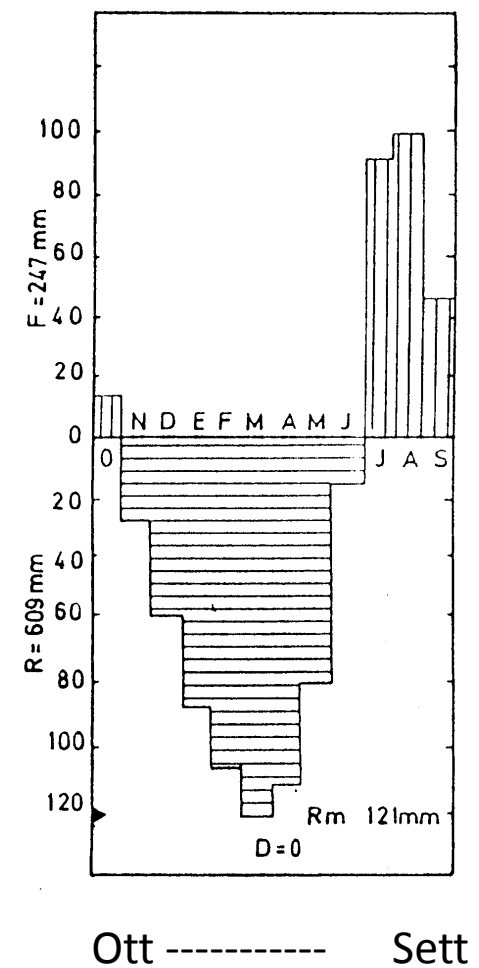
1

XEROCHREPT

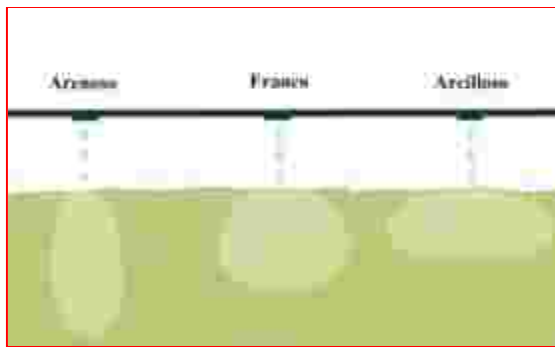


2

HAPLOXEROLF



3



Accrescimento dell'apparato radicale Salinità dell'acqua








Suoli argillosi



Suoli
sabbiosi

Proprietà del suolo	
Tessitura	Profondità/ Sostanza organica
	Sabbia
	Limo
	Argilla

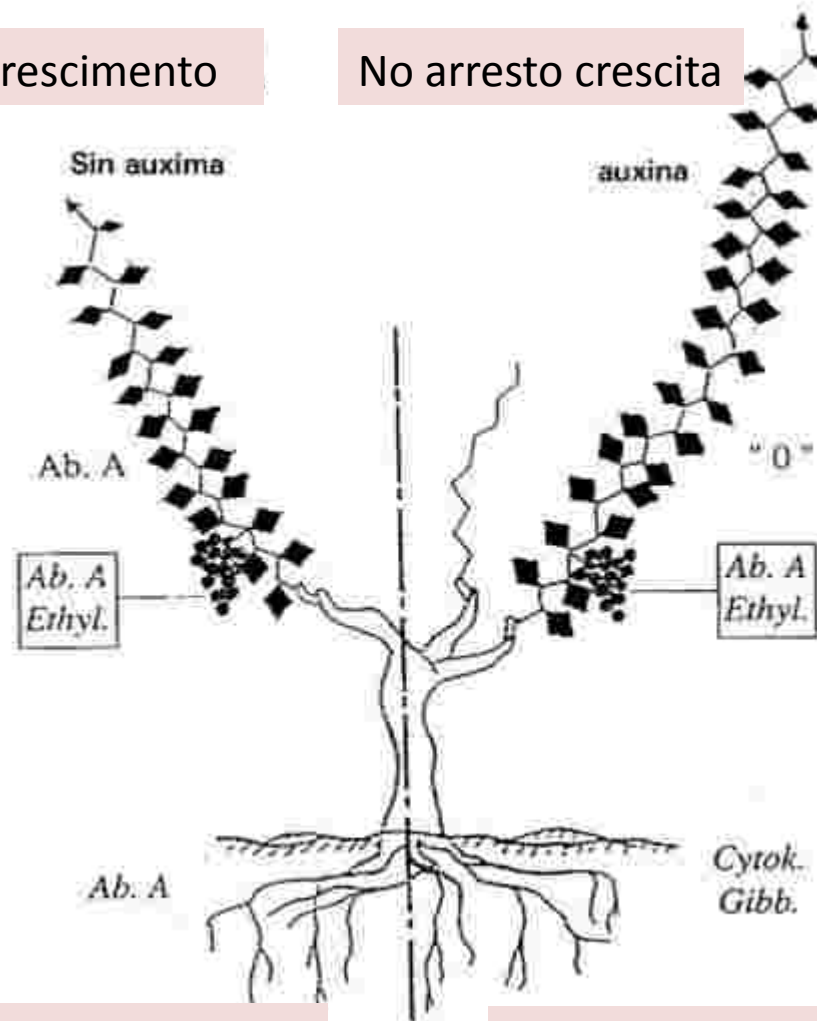
Proprietà del suolo		(Effetti)
Efficienza apparato radicale	Apporto idrico	Nutrizione minerale
+	+	+
++	++	++
+++	+++	+++

Acqua nel suolo: bilancio ormonale

(Fonte: Champagnol, 1997)

Arresto accrescimento

No arresto crescita



Suolo asciutto

Suolo umido

Invaiaura
Maturazione



‘Sultanina’, Smirne (Turchia)

Tipicità del vino

```
graph TD; A[Tipicità del vino] --> B[Sviluppo della pianta]; A --> C[Precocità]; A --> D[Qualità dell'uva];
```

A flowchart with a top blue box labeled 'Tipicità del vino'. Three arrows point downwards from this box to three light blue boxes below it. The first arrow points to 'Sviluppo della pianta', the second to 'Precocità', and the third to 'Qualità dell'uva'. The boxes are arranged in a descending staircase pattern from left to right.

Sviluppo della pianta

Precocità

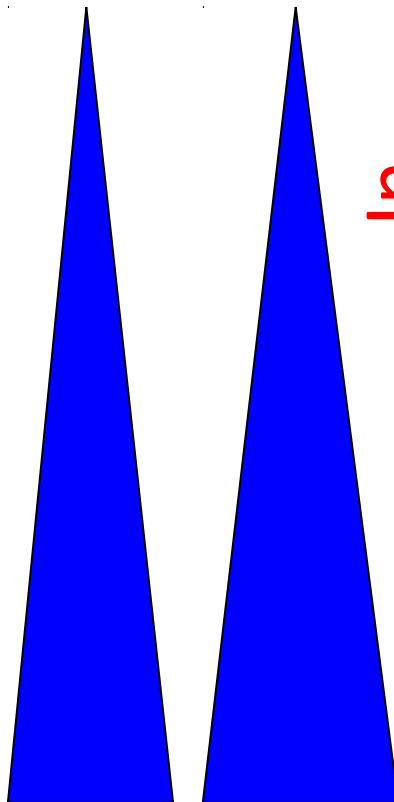
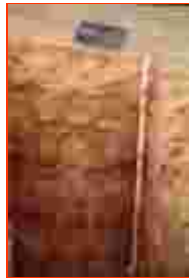
Qualità dell'uva



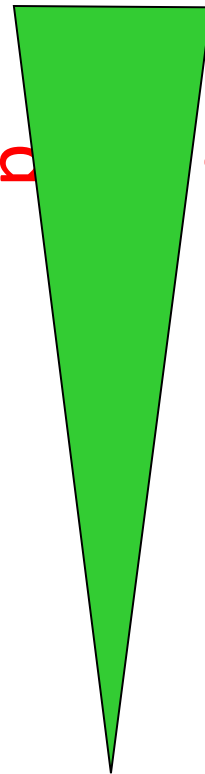
D.O. Campo de Borja, Spagna
Monte de Ainzón

Sviluppo della pianta

Vigore Resa Equilibrio vegetativo Precocità



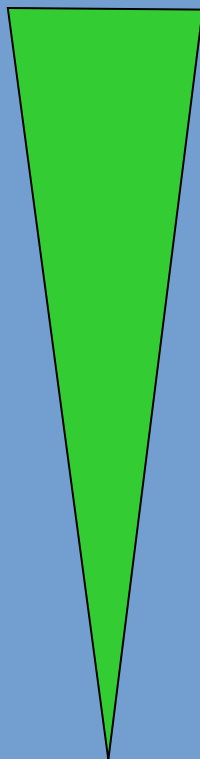
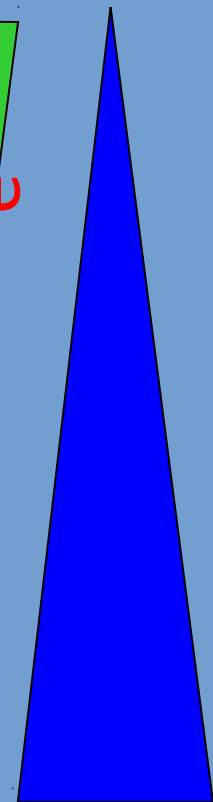
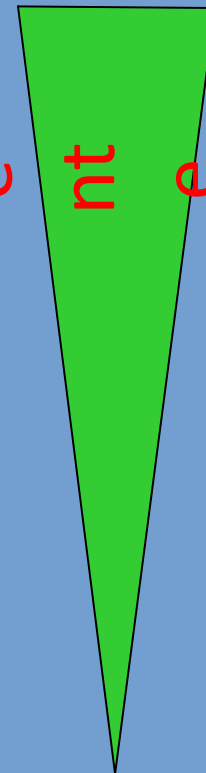
Indipendente



Qualità del vino

Zucchero Peso dell'acido Potenziale fenolico Acidità

Indipendente



Economicità della coltura

```
graph TD; A[Economicità della coltura] --> B[Piante omogenee]; A --> C[Mappa dei suoli]; A --> D[Viticoltura di precisione];
```

Piante omogenee

Mappa dei suoli

Viticoltura di
precisione





Rueda, Spagna
'Sauvignon' coltura biologica



D.O. Campo de Borja, Spagna
La Dehesa de Tabuénca







Zonazione: aspetti basilici

- Delimitazione dello spazio
- Aree omogenee
- Valutazione obiettiva
 - Fattori di selezione
 - Caratterizzazione e quantificazione
 - Integrazione dei parametri
- Cartografia

Metodología de zonazione aplicada a 18 DO Ibéricas:

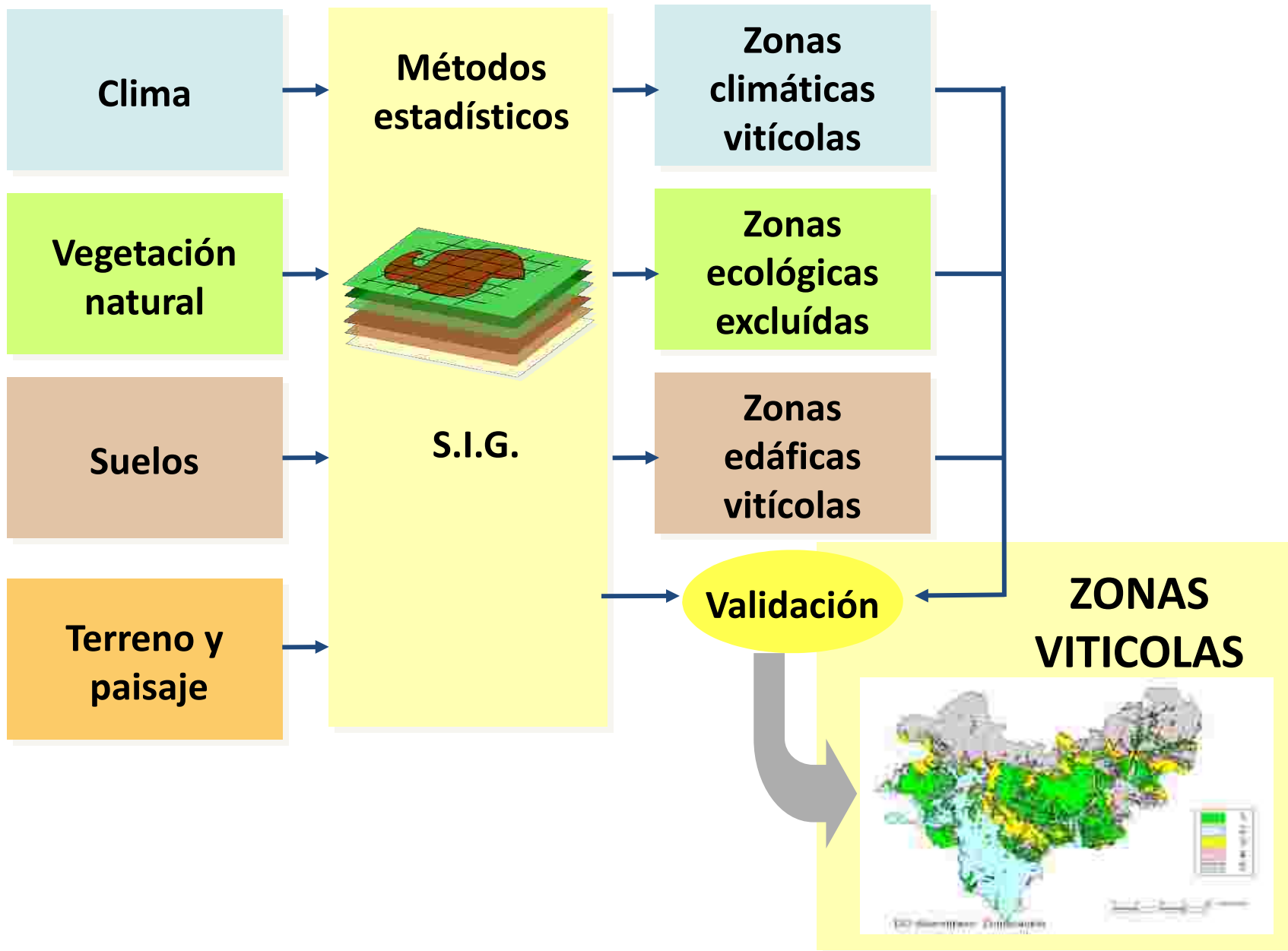
aproximadamente
250.000 ha de viñedo en
una superficie de
2.850.000 ha



y regiones Vitícolas de los
11 países participantes en
la Red Ibero-Americana de
Vitivinicultura de CYTED

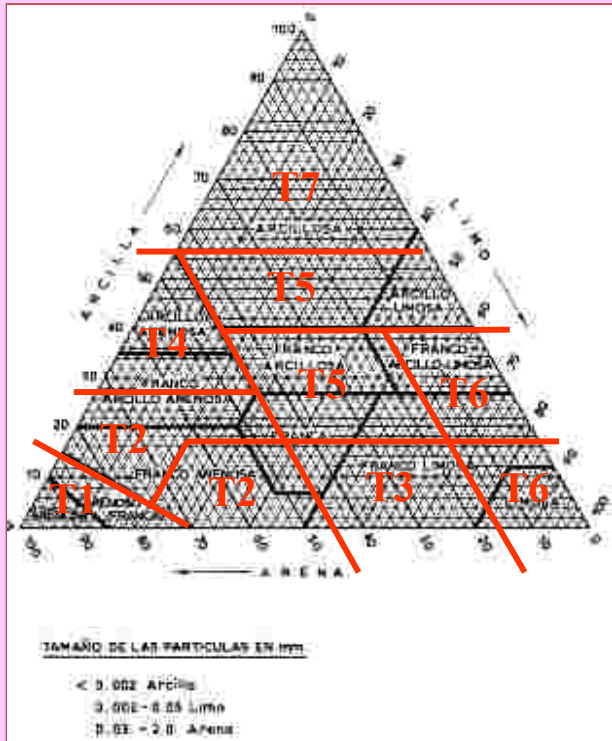
Proyecto CYTED XIX.3
Metodología de Zonificación y su
Aplicación a las Regiones
Vitivinícolas Iberoamericanas





- Textura de los horizontes A y B
- Profundidad efectiva (*solum*)
- Caliza activa de los horizontes A y B(C)
- Materia orgánica del horizonte A
- Potasio y PKI de los horizontes A y B
- Magnesio y PMI de los horizontes A y B
- Acidez de Cambio A y B
- Relaciones K/Mg y Ca/Mg
- CIC del horizonte B
- Porcentaje de Saturación de Bases (V)
- Yeso, Salinidad (CE), Alcalinidad (PSI)

Parametri (STU): textura



		TEXTURA DEL HORIZONTE A						
		T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
TEXTURA DEL HORIZ. B-C	T1	40	80	75	75	20	10	10
	T2	80	100	90	85	30	20	10
	T3	75	95	95	90	40	30	10
	T4	70	90	90	90	50	40	10
	T5	30	60	70	80	50	30	10
	T6	10	30	50	70	60	30	10
	T7	15	25	60	60	40	20	10

Parametri: profondità (STU)

(Sotés y Gómez-Miguel, 1995)

S	PROFUNDIDAD DEL SOLUM (cm)	FACTOR
P1	Sin suelo o bolsas	5
P2	< 25	10
P3	25-50	20
P4	51-100	50
P5	101-125	80
P6	126-150	95
P7	151-175	100
P8	176-200	95
P9	> 201	90

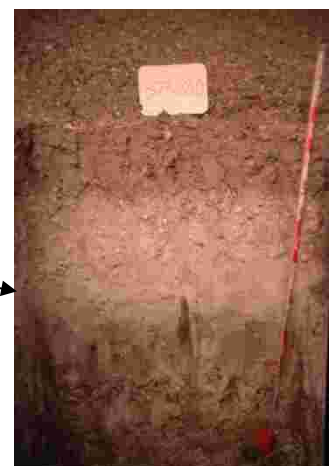
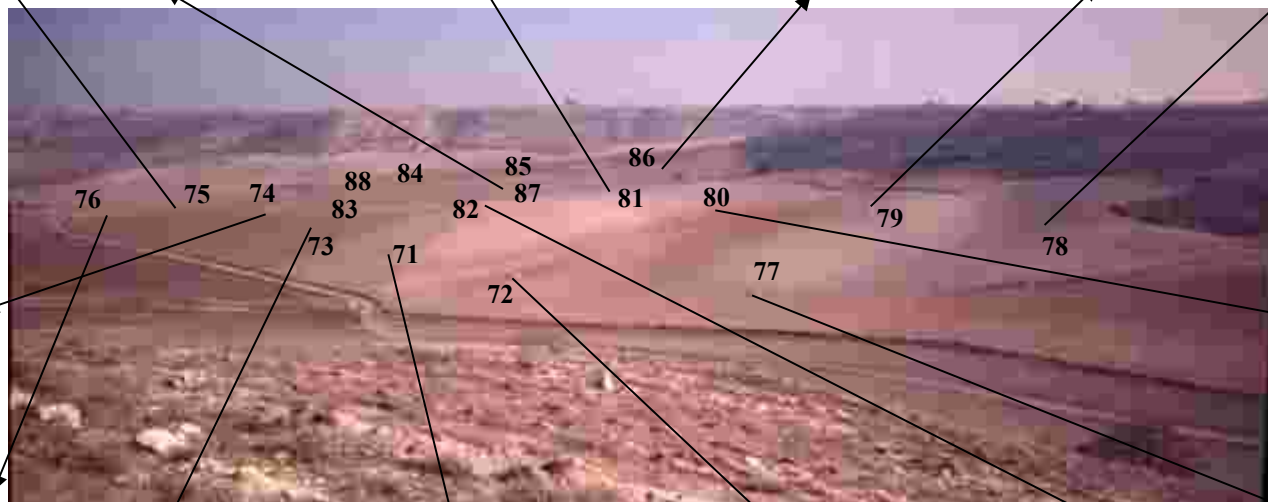
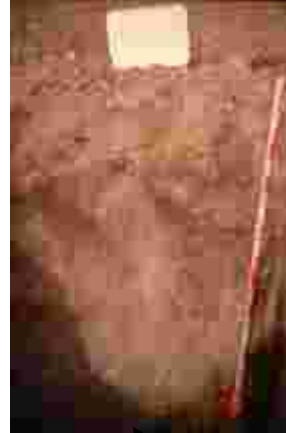
Problema : Soil Taxonomy vs. FAO system

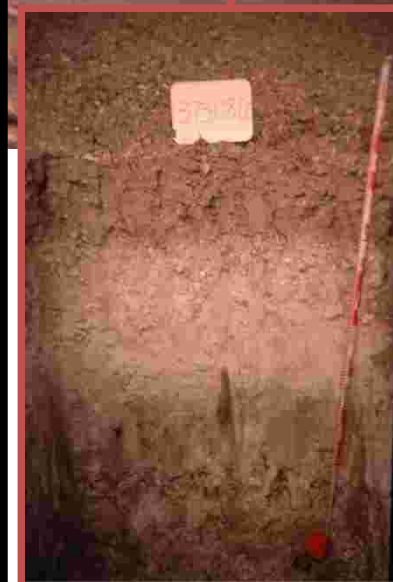
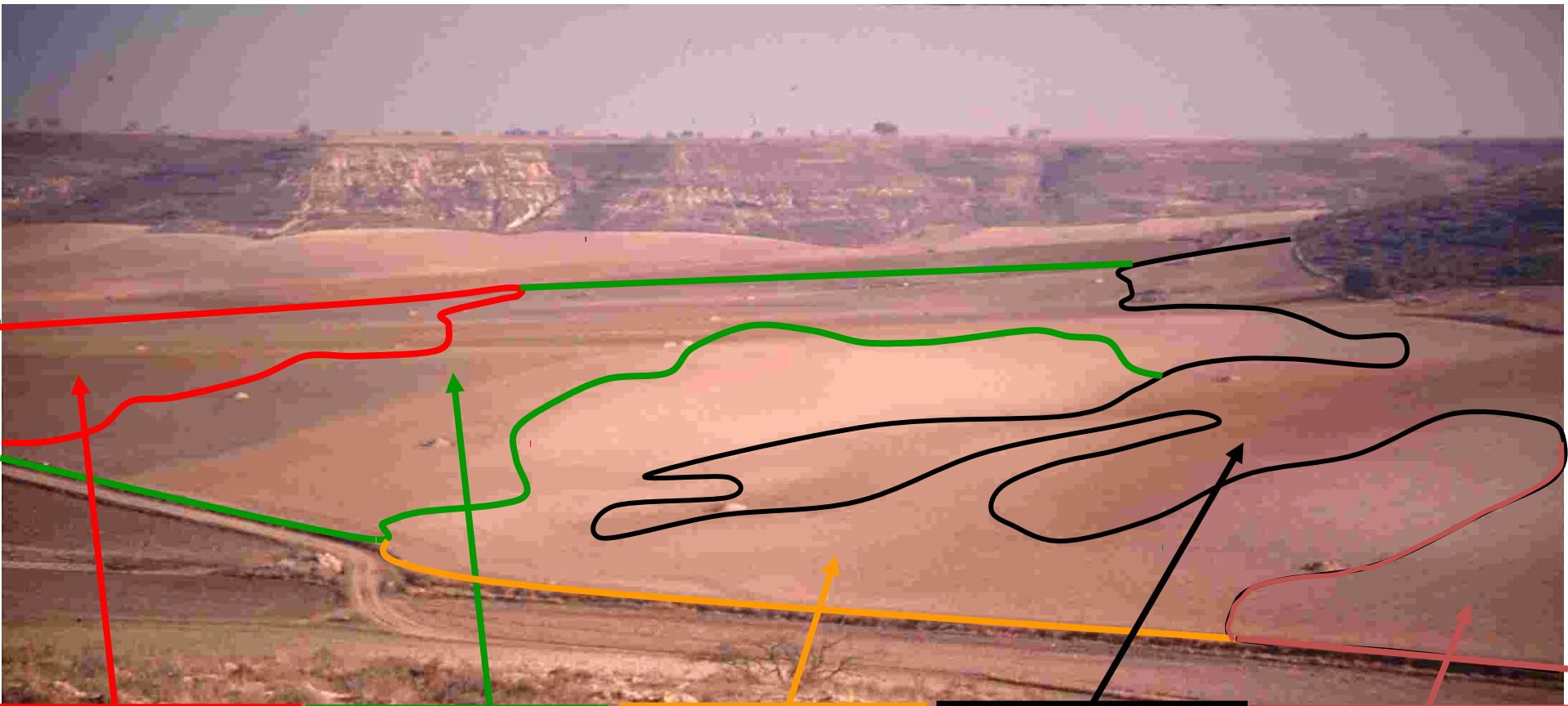
Soil Taxonomy (USDA, 2010)		FAO-UNESCO (FAO, 2006)		Map scale
Classes	Units	Classes	Units	
Order	12	-	-	< 1: 10.000.000
Suborder	70	Nivel 1	32	< 1: 5.000.000
Great group	335	Nivel 2	216	< 1: 1.000.000
Subgroup		Nivel 3 (not available)	-	1.500.000
Family (50)		Not	-	< 1: 50.000
-		Not	-	
Series	> 18.000	Not	-	> 1: 50.000
Pages (soil map)		-	-	Whichever, in any class

Usda (2010) *Keys t Soil Taxonomy*. Soil Survey Staff. United States Department of Agriculture. NRCS. Eleventh Editions.

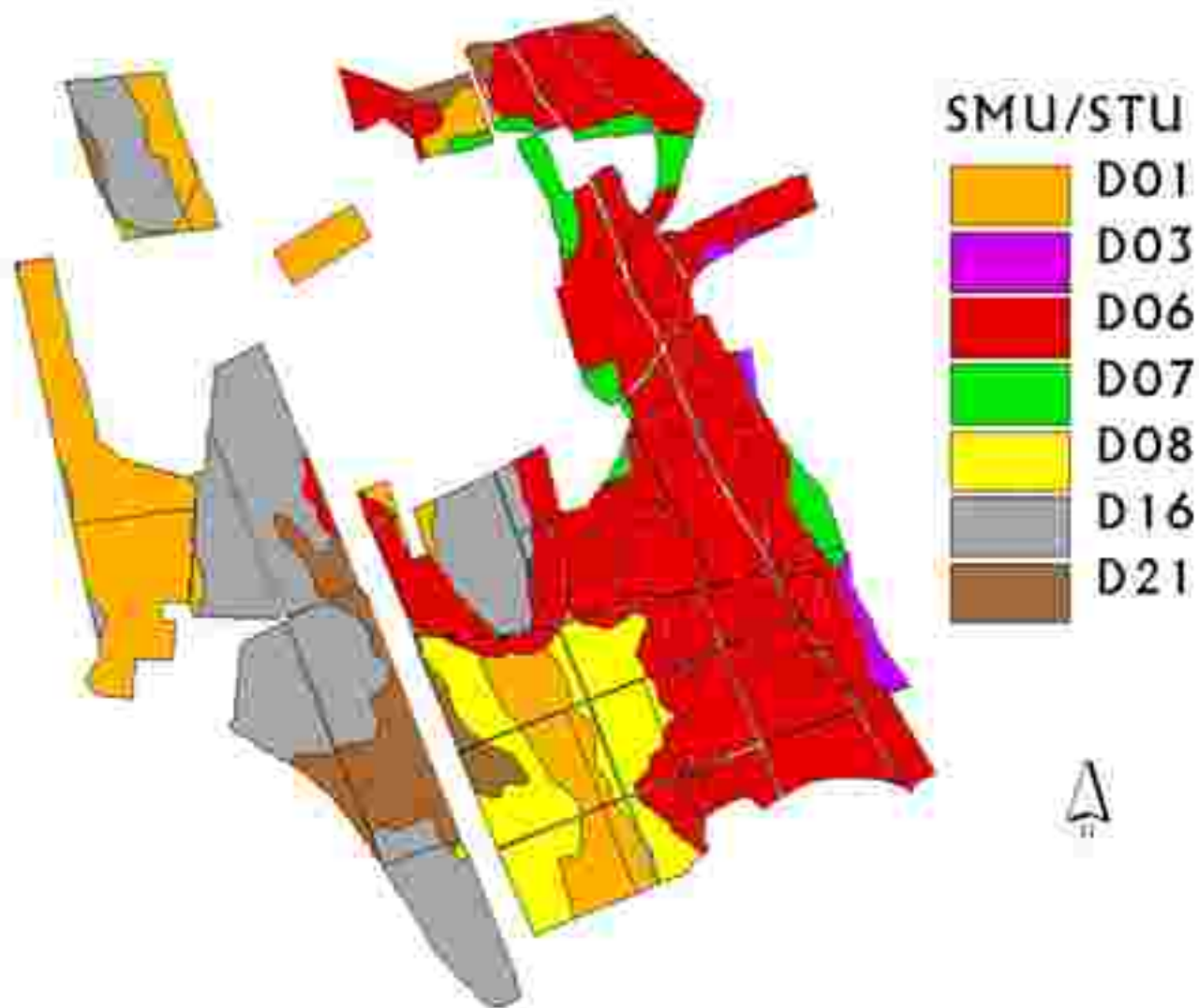
FAO (2006). *World Reference Base For Soil Resources 2006*. 2nd editions. World Soil Resources Reports No 103, FAO, Rome







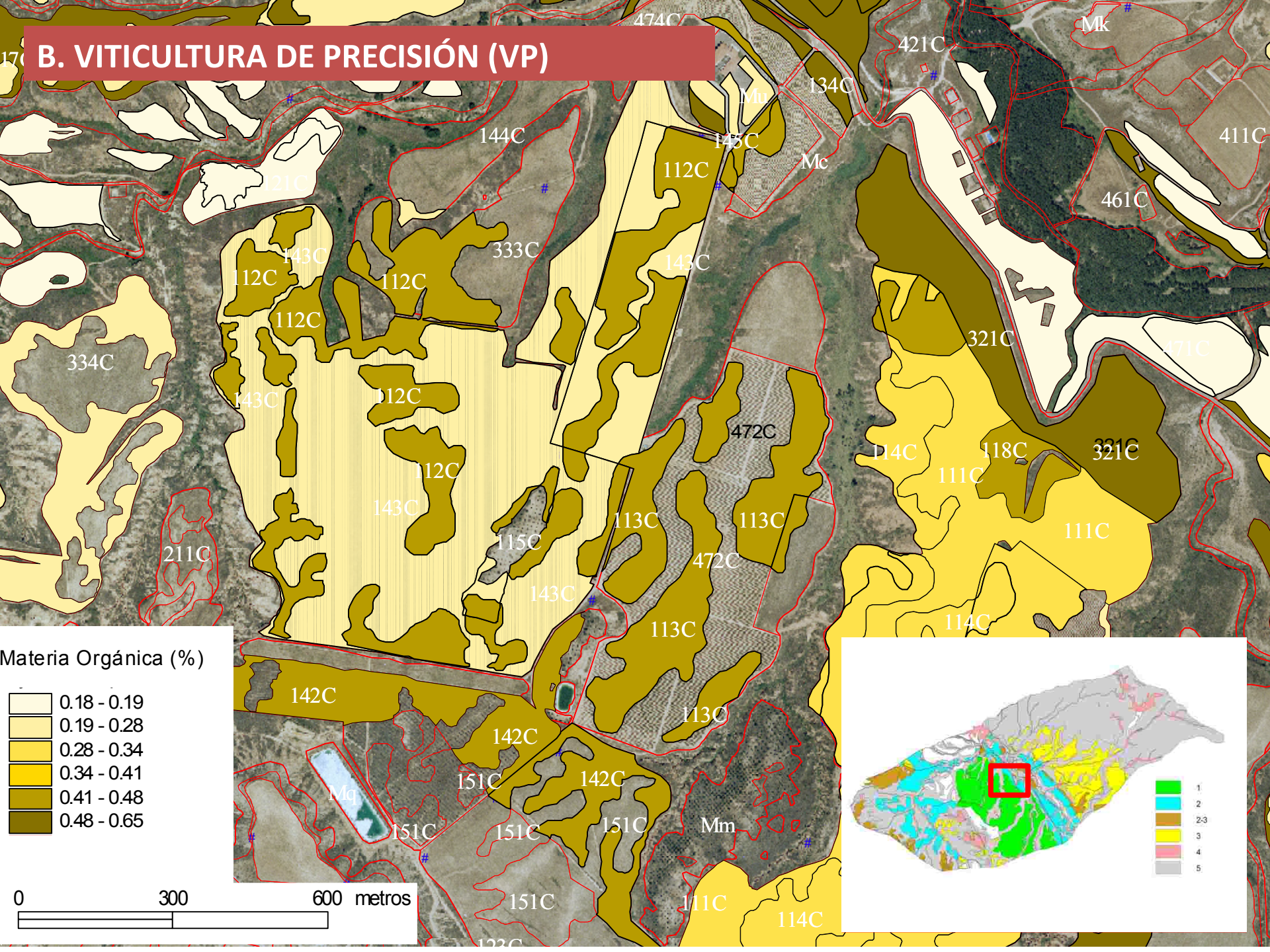
Mappa del suolo

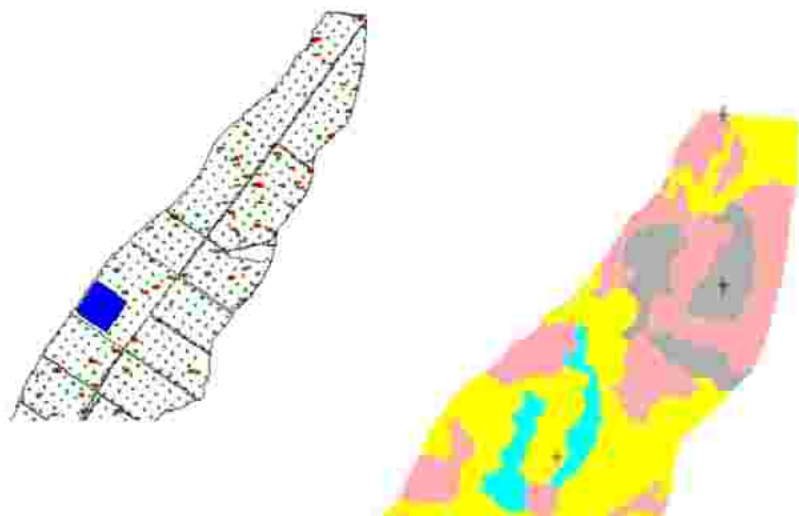


Mappa del suolo

- OIV Risoluzione VITI-CLIMA 09-423
- Scala

Scala	0,5 /1 osservazione per mappa e cm2	
	Osservazioni/ km2	Osservazioni/ ha
1:50.000	2/4	0,02/0,04
1:25.000	8/16	0,08/0,16
1:10.000	50/100	0,5/1,0
1:5.000	200/400	2/4





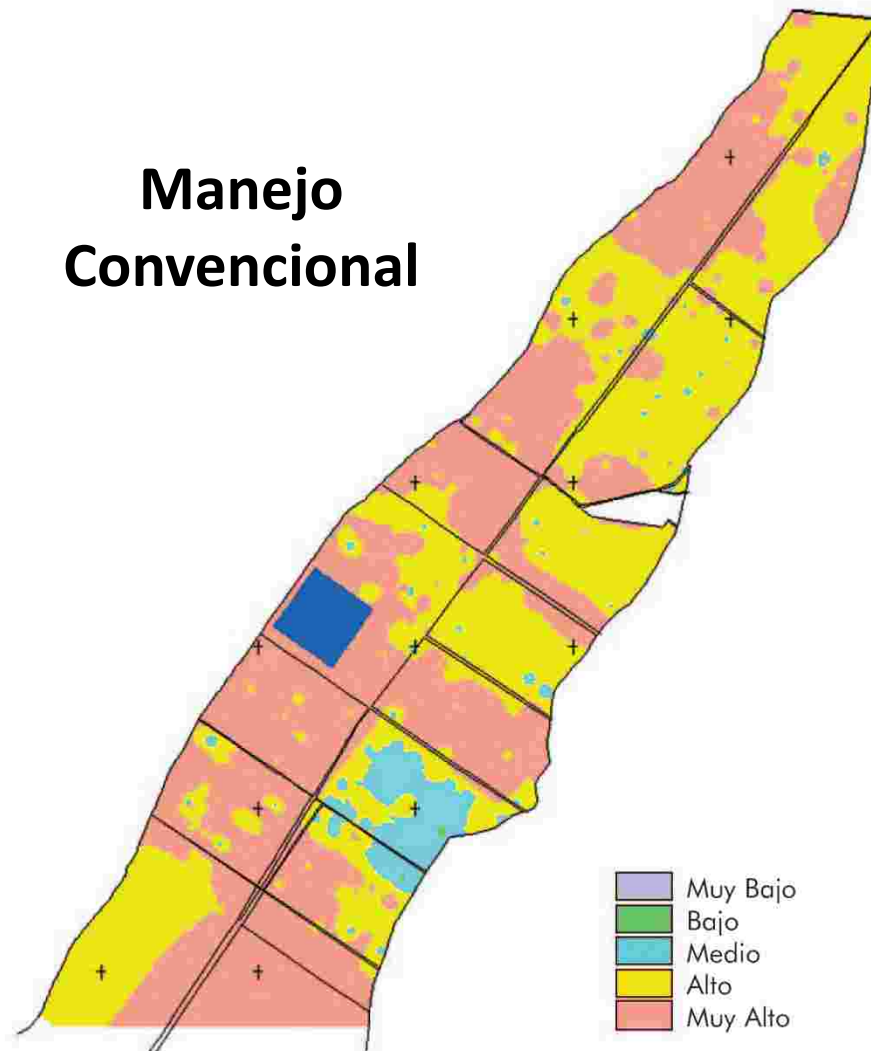
**Ahorro del 15 al 25 % en
la aplicación de P con
Agricultura de Precisión**



**Viticultura de
Precisión**

P EN EL HORIZONTE Ap

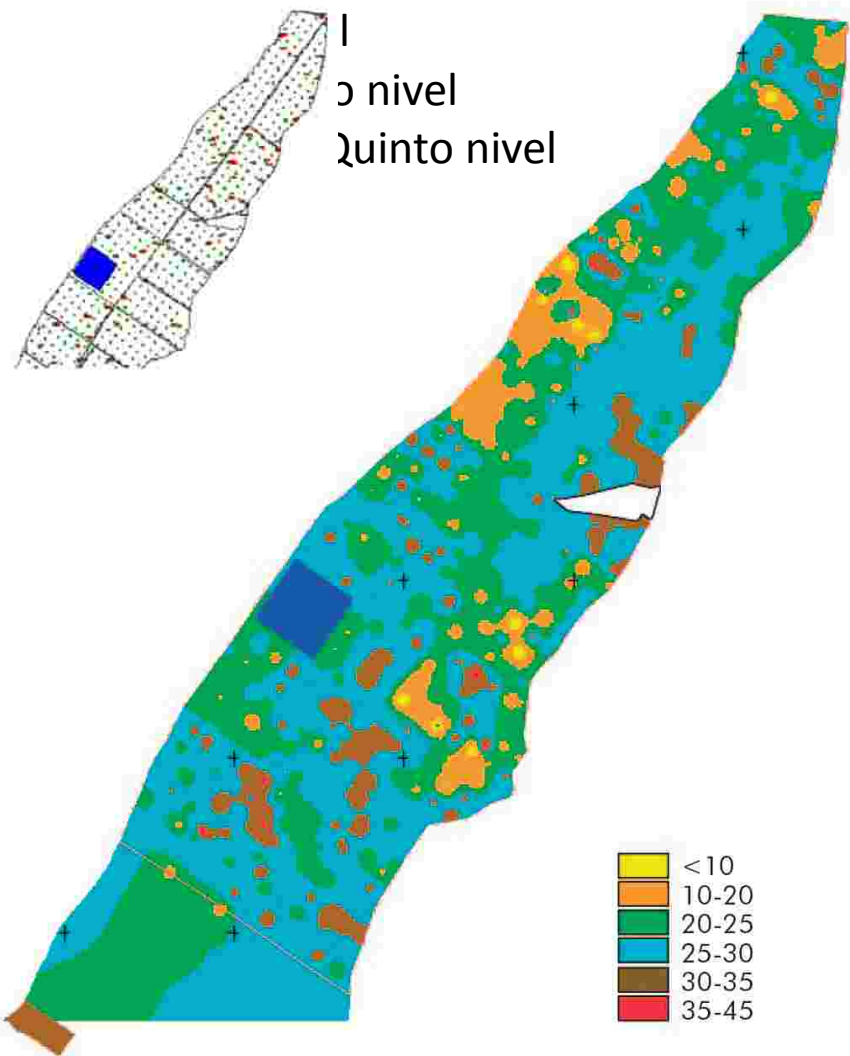
**Manejo
Convencional**



Haga clic para modificar el estilo de texto del patrón

CAPACIDAD DE CAMPO DEL HORIZONTE B11 (%)

Segundo nivel



Haga clic para modificar el estilo de texto del patrón

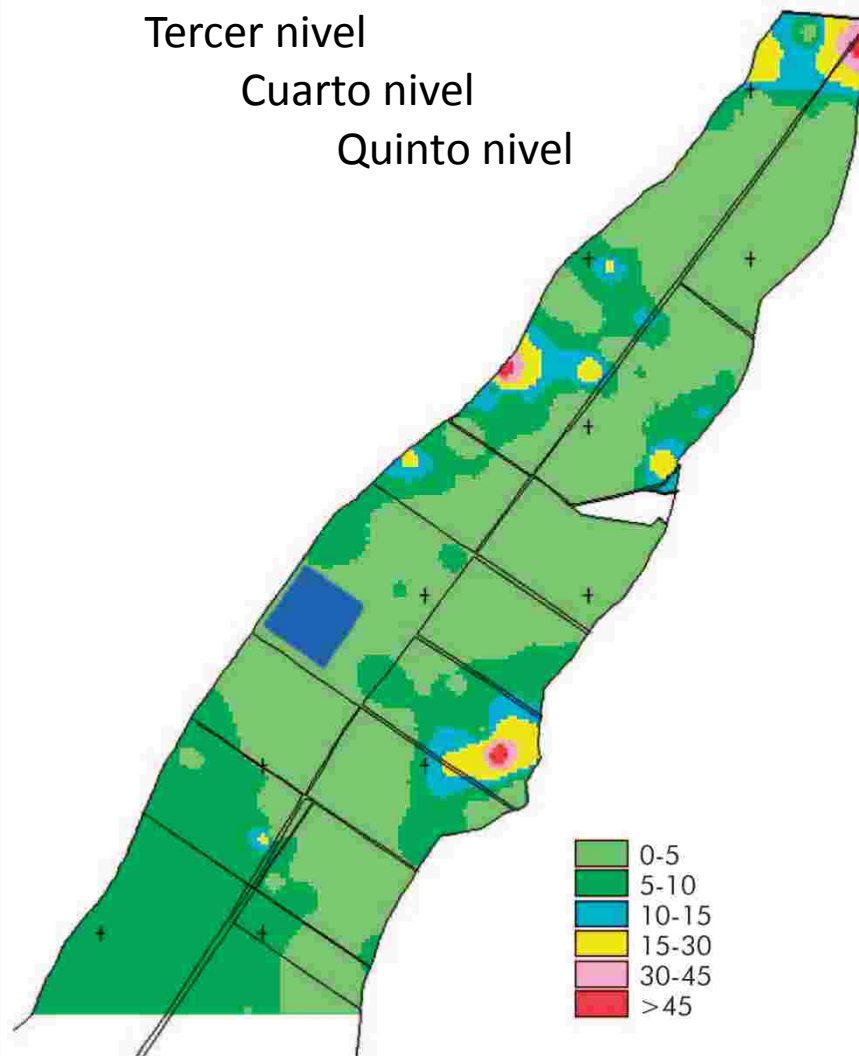
CO₃Cd TOTAL DEL HORIZONTE C (%)

Segundo nivel

Tercer nivel

Cuarto nivel

Quinto nivel



Propiedades gráficas y Costes según la escala

Escala	Unidad básica de planificación según Vink (1975)	Área representada por cada cm ² de mapa	Unidad Cartográfica Básica o Área cartográfica mínima (1/4 de cm ² de mapa)	0.5 /1 observaciones por cm ² de mapa	Rendimiento trabajo de cartografía realizado	Coste 2010
	ha	ha	ha	Observaciones por km ²	ha/día	€/ha
1: 50.000	24	25	6.25	2/4	150/100	3-5
1: 25.000	3	6.25	1.56	8/16	30/20	7-10
1: 10.000	0.50	1	0.25	50/100	5/4	120-250

Zonazione: Conclusioni

- La zonazione è complessa
 - Diversi metodi e approcci
 - Scopi diversi
 - Costi diversi
- Non c'è nessun metodo universale, ma la cartografia dei suoli ha il maggior numero di applicazioni

vicente.sotes@upm.es

Ringrazio i miei colleghi per il loro aiuto :

Vicente Gómez-Miguel

Vittorino Novello

Grazie!